



TITLE:

南[紀]瀬戸臨[海]研究[所]行幸[記]

AUTHOR(S):

石川, 成章

---

CITATION:

石川, 成章. 南[紀]瀬戸臨[海]研究[所]行幸[記]. 地球 1929, 12(2): 99-110

ISSUE DATE:

1929-08-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/183644>

RIGHT:

## 結 論

濟州島は全島殆ど噴出岩で被覆されてゐて、水成層は所謂武藏野層上部に該當する西歸浦西方の海岸の含貝化石層のみである。筆者は最初火山活動の歴史を考察するに當つて火山の基磐は該層であらうと暫定してゐたが本花崗岩片を發見するに及んで、この地下には廣く花崗岩が伏在してゐて之が地質構造を論ずる上に重要な要素であることを斷定するまでに至つた。併して上記の水成層も花崗岩の小窪地に沈積したものに過ぎないのである。本花崗岩と巨文島や五島列島に分布してゐる角閃花崗岩とは類似のもので、濟州火山がこの花崗岩を基磐としてゐることは等の地方と關聯して益々興味深いことゝ信ずる。此處に一箇の花崗岩片が火山作用のため地下深處より撈取されて來た由來を考察し、濟州島の地下の地質構造を窺知する上に有力な手掛を得たことを報告して本稿の結論とする。(昭和四年六月廿五日稿)

## 南紀瀬戸臨海研究所行幸記

石 川 成 章

昭和四年六月一日 聖上陛下には御召艦長門に御し、午前八時那智以下供奉の諸艦を從へ、田邊灣に御入港、御豫定よりも稍々早く、九時

綱不知に御上陸、折柄細雨霏々たる裡を野手和歌山縣知事の御先導にて今回新に完成せる海岸道路を、御徒步にて二十三町進ませられ、九時

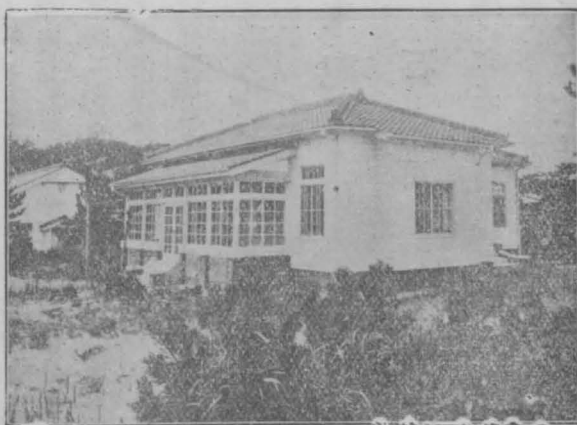
五十分新城總長以下諸員奉迎裡に臨海研究所に  
著御あらせられ、午前中は各種天覽品の御説明  
や御前講演に御耳を傾けさせられ、午後は新調  
の小和船に乗御、風浪荒き灣外の四双島や、灣  
口の塔島、灣内の神島、畠島の御興趣深き生物

第一圖



京都帝國大學臨海研究所

第二圖



臨海研究所の特別研究室

の御採集に近畿行幸の第一日を過させられた。  
當日御前講演奉仕の上、御採集供奉の光榮を辱  
くした自分は、其狀況を謹記して記念とする。  
當日特別研究室内に陳列して 天覽に供し奉  
りたる品目及び進講申上げたる要旨は左の通り

である。

## 天 覽 品

湯崎溫泉分布圖(一萬分一)、田邊附近地質圖(五萬分一)、御幸湯、走り湯、銀砂湯、噴騰寫真三葉、石英粗面岩、砂岩、頁岩、圓礫岩外化石四三點、鑛泉地層標本(以上石川講師關係分)

ながうに、しらひげうに、ごしきえび、らぶか、りゆうぐうのつかひ、たかあしかに、おほさるば、みちさぎぼしむし、ねじれやな

*Cidaris baculosa*, *Lamx*, *Acropora*, *Leptoceria*,

*Dromia rumpht*.

(以上駒井教授關係分)

貝類二四五點(以上黒田助手關係分)

浮遊生物薄片一〇〇點(以上赤塚助教關係分)

海藻類八八點(以上井狩助手關係分)

掛圖 夏蜜柑の成長二(酸と砂糖、比重と重量及縱横の比)夏蜜柑の色素一、楓葉の色素一、ワカメの色素一、化粧瓶—夏蜜柑外皮及

南紀瀬戸臨海研究所行幸記

液汁の色素四、ワカメ成分七、楓葉成分九、夏蜜柑製品四、柑橘類を原料とした香油三、各成分一五計五四、(以上小松教授關係分)御進講要旨

一、南紀の地形、地質、溫泉概要

講師 石川 成章

二、紀伊沿海の動物に就て

教授 駒井 卓

三、紀伊産貝類

助手 黒田 徳米

四、浮遊生物天覽品概説

助教授 赤塚 孝三

五、紀伊沿海の藻類標本并に昆布科

植物の生活史標本に就て

助手 井狩 二郎

六、海藻の色素と夏蜜柑の生化學的研究

教授 小松 茂

献上化石標品 四三種

1. *A. foraminifer* 2. *An. echinoid*

3. *Serpula murifica* Yokoyama

4. *Cucullaea labiata* Solander subsp. nov.

5. *Leda* sp. nov.
6. *Arca* (*Scapharca*) *setoensis* Yokoyama
7. *Trisidos* sp. nov. 1. 8. *Trisidos* sp. nov. 2.
9. *Glycimeris totoniensis* Makiyama
10. *Glycimeris* sp. nov. 11. *Myadota* sp. nov.
12. *Mitha* (*Lucinoma*) *annulata* (Reeve)
13. *Codakia* (*Jagonia*) sp. nov.
14. *Meiocardiat* sp. nov.
15. *Macrocallista pacifica* (Dillwyn)
16. *Paphia* sp. 17. *Macoma* sp. 18. *Solen* sp.
19. *Cordula succincta* Yokoyama
20. *Corbula* (*Cuneocorbula*) *peregrina* Yokoyama
21. *Corbula* (*Cuneocorbula*) sp. nov.
22. *Dentalium lentum* Yokoyama
23. *Monilea* sp. nov. 24. *Umbonium* sp. nov.
25. *Pyramidella* (*Tidiera*) *pulchella* Adams?
26. *Epitonium* (*Elegantiscala*) *amoenum* Yokoyama
27. *Architectonica* sp. 28. *Crepidula* sp. nov.
29. *Natica janthostoma* Deshayes
30. *Turritella kienensis* Yokoyama
31. *Volema* cf. *pugilina* (Born)
32. *Laternculus* sp. nov. 33. *Phos* sp. nov.
34. *Acanthina* sp. nov.
35. *Terebra* (*Strioterebrum*) *naumanni* Yokoyama
36. *Terebra* (*Strioterebrum*) cf. *yokoyamai* Makiyama
37. *Oliva* cf. *rufopicta* Weinhauff.
38. *Conus* sp.
39. *Acteon reticularis* Martin var.
40. *Ringicula* sp. nov. 41. *Balanus* sp.
42. *Balanus* sp. 43. *A. decapod*

紀伊沿海の動物に就て

教授 駒井 卓

紀伊半島は温帯にあるが、其位置は本州の最南端にある上、黒潮が沿岸近いところを流れてをるため沿海の水温は周年可なり高い。従つて其海産物は温帯性のものに多くの熱帯性種を混じてをる。この事は殆んど總ての動物群に於ても顯著に見られる事で、従つて動物の種類に富む點で他に類が稀である。特徴に富む點では例へば魚類の如きは、北海道から九州までの沿海に産するものの半数に近いものが、紀伊沿海から見出される事でも一般が知られる。又熱帯性分子の多い事は單に造礁珊瑚類の數量の多い事でも全體を推すことが出来る。尙沿海の動物中

著しいものゝ中幾らかをあげると、りうぐうのつかひ、おぼさるば、ぎぼしむし、たかあしがに、おほせあしがひ、ねぢれやぎ、らぶか等がある

### 紀伊産貝類 助手 黒田 徳米

紀伊の貝類は奈良朝以前から既に世に知らるゝ所であつて現今既に知らるゝところでも一千百餘種に及び、なほ續々新發見がある。紀伊の貝類を採集し且研究した有名なる人々には百八十年前に大汪流芳、百三十年前に兼葭堂、八九十年前に小原桃洞、畔田翠山等があつて、特に翠山には浩瀚なる圖譜の著作がある。有名なる平瀬與一郎氏はその事業の最初より盛に田邊地方の海陸貝類の採集を行ひ、その新發見又夥しい數に達してゐる。外人ではアーサー・アダムス・フレデック・ステアンズ等の來航があつて田邊大島等に於て幾多の採集を行ひ、本國に携へ歸つてその結果を發表した。實に紀伊は我國に於ても稀に見る豊富なる貝類群を擁せるところであつて、溫帶の貝類相の特色を遺憾なく現出

してゐる。

### 浮游生物天覽品概説

助教 授 赤塚 孝三

(一) アラクナテス (Arachnatis) 幼生 珊瑚蟲類中セリアンサスの幼蟲で初期に於ては六個又はそれ以上の觸手を有してをる圓盤狀又は卵形のものであるが、成長に従つて觸手の數及體長を増加する帶紅乳白色で次第に不透明となる七八月の交現出するものである。

(二) エノハウシ (Phyllirhoe buce Phalum) 腹足類、裸鰓亞目に屬するもので、本亞目に屬する多くのものは背腹に扁壓だが、此種は頭部のみ他の腹足類に見る様に多少筒形で、長い一對の觸手を有するが胴部は側扁で足底は只痕跡を有してゐるのみ、無色透明、魚類の様な外形を具へた體長約一糎の洋心性軟體動物である。

(三) デスモプテルス・バシフィカ (Desmopterus pacifica) 本種は翼足類中特に奇形をなして介殼を有しない部類で、半透明圓筒形の體軀

は稍々明かに頭部を區別する事が出来、眼は一対あつて可なり發達してゐる。體から左右に擴張してゐる膜狀で脈狀模様を有してゐる翼があつて、その後縁、體の後端に近く肢のやうな觸手があつて宛も蝙蝠の翼を張つた様な觀を呈してゐる。翼の幅は一糎に達しない洋心性浮游生物である。

(四)セシエルの幼蟲 (Phyllosoma of soylar-shauni) はいせゑびと同型で扁平な蜘蛛狀の幼生で、いせゑびの幼蟲に比すると本種は體形大きく頭部は概して四角でよく發達し胸肢はいせゑびの幼生が四對なるに反し明かに五對を具へてゐる。夏期沿岸性浮游物採集品中に求めることが出来やう。但しいせゑびの幼蟲の如く普通ではない。

(五)シフォノーテス (Cyphonantes) の一種これはメレブラニボラ (Merbranipectera) と稱する苔蟲の幼蟲であつて其初期に於ては、稍々扁壓なる鐘狀をなし、介殻を有しないが、稍々成長したものは斧足類に於て見る様な側扁三角形を

なした二枚の介殻を以て被はれてゐる。消化管は極めて簡單であつて、口の前後に小さな陥入部あり前方にあるものは感覺器、後方にあるものは附著器官をなしてゐるそしてこれはしばらく浮游した後他物に附著して變態をなすに至るもので、これらの幼生期中に具へてゐる器官は凡て退化するのである。

### 紀伊沿海の藻類標本並にコンブ科植物の生活史標本に就て

助手 井狩 二郎

(一)紀伊沿海の藻類標本に就て 紀伊沿海は暖流の影響が多いので其藻類に亞熱帶性のものを多數に混じてゐる。それで献上の標本八種は特に亞熱性フロラの特徴を表すやうに注意して選擇したのである。中にもカラゴロモ、アヤニシキ、ヒラフサノリ、ヒメイテフ等は此亞熱帶性の著しき美麗な種類である。

(二)コンブ新植物の生活史標本に就て コン

ブ科植物の生活史は從來游走子より直にコンブを生ずるキリン、キリアン、ソバゴ等の研究によつて游走子より小さき有性世代の植物を生じこれよりコンブを生ずることが知られるやうになつた。同助手は特殊の培養法によりホソメコンブに於て同様の生殖法あることを確めコンブの生活史を明にした。天覽に供し奉るは此生活史中に現はれる有性世代植物、無性世代植物を擔つてゐる有性世代植物及幼き有性世代植物並にホソメコンブの腊葉標本である。

### 海藻の色素と夏蜜柑の生化學的研究

教授 小松 茂

昔から我國の有用植物とせられてゐるものの中で、産額及種類の共に多いものに海藻と果實がある。春から初夏にかけて産する海藻にはワカメ、ヒジキ、果實には夏蜜柑がある。和歌山縣はその産地として有名である。海藻は其成分中特殊の無機物、及有機物として蛋白質の外セルローズ、多糖類、アルジン、ペクチン様物質

マンニット、砂糖等を含むするが爲に多く利用せられるのである、これ等の有用物質が生成する理を究める爲に、ワカメ、ヒジキから色素クロロフィル、カロチン、フコキサンチン等を分離し、これを楓の若葉から分離した色素と比較して見た、斯くて色素の光の吸収スペクトルの研究に基いて、海藻は水中を通過する太陽光線のエネルギーを利用して同化作用を営むものであらうとの推定を下した。

今夏蜜柑の成分を検査するのに、海藻の成分に似たるものがある。果實の外皮の主成分は、セルローズとペクチンであるが、香料に供せられるオレンジ油及橙皮油は外皮の上層にある油壺中に貯へられてゐる。果實の汁液は糖及枸橼酸を含有し、酸を分離してサイダー製造に用ゐる。果實の生長を見ると、五月中旬に開いた香の高い白色の花が六月頃果實となり、その果實が十二月の成熟期まで即ち一定の重量と形に達するまで増大する。外形の變化に伴ひ、色は青から黄に變じ且芳香を放つに至り、液汁の成分



も亦之に従つて酸量を増し、成熟期には糖量最高限に達し、以後遊離酸は次第に減するが糖量に變化なく、清涼の味を呈するに至るものである。

### 南紀の地形、地質、温泉概要

#### 石川 成章

##### 一、地形

紀伊半島は南端潮岬を頂點とせる二等邊三角形を呈し北より鹿ヶ瀬、玉置、果無、那智、峰の五條褶曲山脈が略々東西に走り、其間に紀の川、有田川、日高川、南部川、高田川、日置川の諸河流が放射狀に流下し、山骨が海岸に逼り斷崖を以て海に臨み、低平の地域に乏しく、海岸は土地の昇降と海波侵蝕の結果、田邊灣以北は所謂「リアス」式で、和歌浦灣、湯淺灣、由良灣、比井灣、田邊灣等の灣入が著しいが、田邊灣以南は著しい灣入は無い、沿岸には岩礁や島嶼が多く、風景は變化に富む、就中田邊灣の形狀の複雑なのは、層位の局部的擾亂が大に影響

を及ぼした結果である。

##### 二、地質

田邊町の東方に聳立する高距六、七百米以上の山地は全部中生層で、其より一段低く、高距四、五百米の割合に波伏緩なる山岳は古第三紀層(田邊層)から成り、湯崎半島附近の高距二百米以下の低い波狀丘陵地は、新第三紀層(鉛山層)から成る。

中生層の内、由良灣の北にあるものは、四條の石灰岩帶を夾み、珊瑚、有孔蟲等の化石により、白堊紀鳥の巢統と推定せられたが、其下に不整合を爲せる南紀中生層の大部は化石が乏しく、時代の推定が困難である。岩石は頁岩、砂岩、圓礫岩、角岩、石灰岩より成り、一般の走向は北六〇乃至七〇度東で、北西に五〇乃至七〇度傾斜し、岩石の性質により風化侵蝕に對する抵抗が大に異なるから凸凹複雑な地形を呈する。

古第三紀層(田邊層)は、田邊の北東南を圍む半圓狀の低き山地を構成し、砂岩、頁岩、圓礫岩より成り、厚さ約三千米、下の中生層并に上の新第

三紀層に對し、共に不整合で、走向は東北東、傾斜は北西である、熊野の無煙炭は此古第三紀層中に介在し、宮井炭山の頁岩中には *Taxodium*, *Pancani* s, *Fagus*, *Sequoia* 等の植物化石を産し、田邊附近から少しく貝類の化石を出だし、中新期 *Sarmatian* に近い地層と推定せられて居る。

新第三紀層（鉛山層）は、湯崎半島と其附近の低い波狀丘陵地を構成し、下方は圓礫岩と硬い砂岩の厚層から成り、砂岩、頁岩の互層があり、上に四双島、番匠ヶ崎、圓月島を構成せる圓礫岩がある、走向は北西又は北東で、北方へ傾き、斜角は二十度以内である。

字鉛山の丘陵南側には、銀、鉛、亜鉛の鑛脈が四條略々東西に走り、北側の砂岩中から處々『アルカリ』性の溫泉が湧出する。

瀧内、羽山の鼻、藤島（ニイギシ）立ヶ谷、島島、島島、江津良濱、瀬戸等海岸の砂岩中から數多の化石を産し、種の同定し得るものの内、軟體動物八二種中、葉鰓類三七種、腹足類四五種あり、節足動物甲殼類二種、棘皮動物海膽類

二種、蠕形動物一種、潤葉樹柳楓等數種ありて絶滅種と現存種との百分率は、七四・四と二五・六を示し、遠州掛川第三紀層よりも稍々古く、美濃の第三紀層の一部と多分同時代で、中新期の *Vindobonian* ならんと考へられ、沈積當時の氣候は現今と大差なく、幾分溫暖なりしかと考へらるる。島島には當時の干潟龜裂や漣痕、偽層理の判明なるものが在つて、今は天然記念物として保存せられて居る。

第四紀古層は、厚さ八米の堺粘土の上に礫層貝殼層、貝骨層があり、堺粘土中から一九七種の化石を産し、其中約二割五分は絶滅種に屬する、沖種層は粘土又は砂礫から成り、海岸又は河岸の低平の地を占む。

火成岩類は紀伊半島の南端に於て、石英閃綠岩は玢岩と共に串本半島の大部を成し、玢岩は大島の大部分を構成して居る。玢岩は多分石英閃綠岩の周縁相で、兩岩は同一岩漿から分化したものである。

輝綠岩は串本半島に於て、石英閃綠岩を貫通

せる岩脈を成し、石英粗面岩(一名流紋岩)は九里峽、那智瀑布、蟲喰岩の如き奇勝を成し、串本に近き橋杭岩は、本岩の一種たる粗粒狀のvaditeより成り、第三紀層を貫通せる岩脈が、節理に沿ふて海波の侵蝕を受けた結果、堅硬部の残留せるものである。

田邊附近地質調査略歴

(一)西曆一八六一年英國測量船 Dove の船長 Bullock 塚畑某の援助により化石を採集し、Murchison之を研究し、一八六三年 Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. 20. PP. 44-45 に之を記載した。

(二)西曆一八九八年、廣瀬晴芳踏査研究の結果報告を東京帝國大學に提出した。

(三)西曆一九〇四年、大築洋之助二十萬分一地質圖那智圖幅を踏査作成し、説明書に記述せり。

(四)西曆一九二三年、理學博士横山又次郎 Japanese Journal of Geology and Geography Vol. II. No. 3. に此地產出の化石を記載せり。

(五)西曆一九二七年、竹山俊雄此地を踏査し、化石を採集し、之を記載し、京都帝國大學に提出した。

三、溫泉

(イ)沿革 湯崎溫泉は古へ牟婁の湯として知られ、田邊灣は牟婁の江と稱し、綱不知は風莫湊と呼ばれ、萬葉集等の歌に詠まれて居る。

牟婁溫泉は日本書記、續日本紀に據るに、古代に於て、齊明、天智、持統、文武四帝の行幸あり、其後白河天皇等熊野に行幸ありし節は、何れも牟婁の地を過ぎさせられた様である。今尙御幸芝、御船山、御船谷、白河谷等の地名が残りに居る。

天保三年壬辰、和歌山藩儒仁井田好古撰、湯崎溫泉碑文中左の記事がある。

日本書記云。齊明天皇四年冬十月。天皇幸紀伊。先是有間王子。來浴牟婁溫場。歸奏曰。其他勝絕。纔涉其地。病自蠲消。帝聞之。南巡之意決矣。帝之幸也。皇太子亦從焉。此即天智天

皇也。

又書記持統天皇四年九月。天皇幸紀伊。

又續紀文武天皇大寶元年九月。太上天皇幸紀伊國。冬十月。車駕至武漏溫泉。蓋此時二聖相偕幸焉。則持統帝乃併前兩回。萬葉集所載。亦足以徵矣（萬葉集に白良濱松枝の歌を載せたり）然則此地溫泉之美。海嶽之勝。所稱於古者。其將奚疑云云。

後鳥羽院御製

さつきこはむろの早わせ手たまゆらどりあへす  
なけ山ほどときす

後柏原院御製

よる波も白良の濱はかはらねと菊のみひとり色  
そうつらふ

山家集 浪よする白良の濱のからす貝ひろひや  
すくもおもほゆるかな。西行

夫木抄（後宇多天皇の朝、藤原長清撰）

眞白良の濱の走湯浦さひて今は御幸のかけもう  
つらす。仲實朝臣。

湯崎風景の勝に就ては、祇園南海、銀砂歩、

南紀瀬戸臨海研究所行幸記

金液泉、芝雲石、行宮趾、藥王林、平草原、龍口巖の七景を選して、詩を賦し、津田香嶽は、更に御船山、圓月島、衝幹松、望洋阜、三段壁の五景を追加した。

（ロ）現況 溫泉は湯崎と白良濱の二區域に分たれ、湯崎には古來鑛の湯（一名間歩湯）濱の湯疝氣湯、栗湯、屋形湯、崎の湯の七湯があり、大正十三年以後試掘して得た不惑間歇溫泉、湯崎間歇溫泉、酒井屋溫泉等があり、大正十五年字御幸の芝に試掘し、昭和二年五月、深さ三二〇尺にて、溫度攝氏八〇度、湧出量一時間約一二〇石の溫泉を得之を御幸の湯と名けた。

白良濱の海岸には、處々海底から溫泉の湧出する處があり、齊明天皇が御足を洗はせられし傳説の残れる走り湯の趾には微溫湯が少しく湧き出て居たが、大正九年以來白良濱土地株式會社は、海岸處々に試掘し、瑞穂の湯、生絹の湯、不老溫泉、岩間の湯、黄金の湯、小澤湯、銀砂の湯、築本溫泉等の溫泉を得、最近走り湯の趾の附近に試掘し、昭和四年四月、恰かも今

回の行幸が傳へられた頃、深さ三七〇尺に達し温度(底にて)攝氏七六度、湧出量一時間約二〇〇石の温泉が盛に噴騰した。

此地の温泉は何れもアルカリ鹽泉で、千分の四乃至六の固形分を溶解し、其中重碳酸ナトリウムが最も多く、鹽化ナトリウムが之に次ぎ、從來は地表迄自然に湧出するもののみで、温度は攝氏五〇度内外、湧出量は一時間約一石から六石位迄のものであつたが、大正九年頃から、大正十五年迄の間に、深さ約三〇〇尺迄試掘して得た温泉は、關西地方に目づらしく、間歇的に噴騰するものが續々出來、温度も攝氏七〇度近くに上り、湧出量も一時間約十八石に達したものがあつたが、其後試掘の深さが六〇〇尺に達し、泉温も八一度に上り、深さ四〇〇尺以内にも往々八〇度に近い熱泉を噴騰するに至り湧出量も一時間二〇〇石以上のものが出來たが併し固形分が多いから導管の出口附近に沈澱固

著して管を閉塞し易く、湧出量が漸減するのは甚だ遺憾である。

(ハ)温泉脈 南紀の地質構造線は、東々北から西々南に走るものと、殆んど之に直交する北々西―南々東のものがあり、湯崎、白良濱地方の岩盤裂罅の方向は、西々北―東々南のものと、北々東―南々西のものとが著しい。主なる斷層の方向は略々東西に近く、鉛山(タカヤマ)鑛山に於ける鑛脈の方向も亦殆んど東西に近い、湯崎に於ける温泉配列の方向は、西々北から東々南で、濱の湯附近から白良濱に至る間の温泉配列の方向は、北東から南西である、從來試掘して好結果を収め得た地點は、何れも此兩方向の線内にある、是等の事實から考察するに、當地方の温泉脈は西々北―東々南のものと北東―南西のものとが主要で、其交叉點附近は最も温泉が湧出し易い譯である。